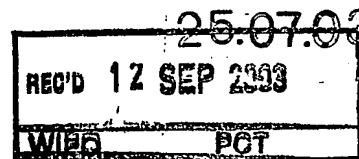


日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年    7 月 2 5 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 2 1 7 0 0 6.  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 2 1 7 0 0 6 ]

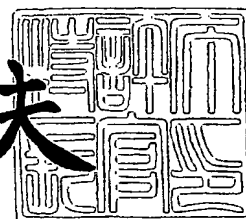
出      願      人                      日 本 精 工 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年    8 月 2 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 02NSP071

【提出日】 平成14年 7月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 1/18

【発明の名称】 ステアリングコラム装置

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 日本精工株式会社  
内

【氏名】 西岡 昌紀

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 日本精工株式会社  
内

【氏名】 澤田 直樹

【特許出願人】

【識別番号】 000004204

【氏名又は名称】 日本精工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077919

【弁理士】

【氏名又は名称】 井上 義雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 047050

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712176

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ステアリングコラム装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

後端部にステアリングホイールが装着されるステアリングシャフトと、  
このステアリングシャフトをその内部に回動自在に支持する筒状のステアリングコラムと、

このステアリングコラムの挟圧・固定に供される車体側ブラケットと、  
前記ステアリングコラムから塑性加工により膨出形成され、前記車体側ブラケットに挟圧されるディスタンス部と、

所定の調整範囲で前記車体側ブラケットに対する前記ステアリングコラムの位置を調整自在とする位置調整手段と  
を備えたステアリングコラム装置であって、

前記位置調整手段が、前記車体側ブラケットと前記ディスタンス部とを貫通して当該車体側ブラケットを介して当該ディスタンス部を締め付けるアジャストボルトを構成要素とし、

当該アジャストボルトが前記ステアリングシャフトの上方に位置することを特徴とするステアリングコラム装置。

【請求項 2】

前記ステアリングコラムが前記車体側ブラケットに対してチルト方向に調整可能であり、かつ、当該ステアリングコラムを最も上昇させた状態において当該車体側ブラケットの下端が当該ステアリングコラムの下面より上方に位置することを特徴とする、請求項 1 記載のステアリングコラム装置。

【請求項 3】

前記ステアリングホイールの操舵力補助に供される電動アシスト機構が前記ステアリングコラムの先端に固着されたことを特徴とする、請求項 1 または 2 記載のステアリングコラム装置。

【請求項 4】

前記塑性加工がハイドロフォーム成形法によることを特徴とする、請求項 1 ～

3のいずれか一項に記載のステアリングコラム装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車用等の操舵装置を構成するステアリングコラム装置に係り、詳しくは、チルト機構やコラムアシスト型電動パワーステアリング装置等を併設した場合にも、運転者の膝回りスペースの確保等を実現する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車のステアリング装置は、不特定多数の運転者により使用（操舵）されるため、個人の体格や運転姿勢等に対応してステアリングホイールの位置を調整できることが望ましい。このような要望に答えるべく、乗用車に限らず貨物車等においても、チルト機構やテレスコピック機構を採用するものが多くなっている。

【0003】

チルト機構は、ステアリングホイールの位置を上下方向に調整するための機構であり、ステアリングコラムを揺動自在に支持するチルトピボットと、所望の位置（揺動角度）でステアリングコラムを固定するチルト固定手段等からなっている。また、テレスコピック機構は、ステアリングホイールの位置を前後方向（ステアリングシャフトの軸方向）に調整するための機構であり、ステアリングシャフトの伸縮に供される二重管式等の伸縮部と、所望の位置（伸縮量）でステアリングシャフトを固定するテレスコ固定手段等からなっている。

【0004】

従来、チルト固定手段としては、鋼管製のステアリングコラムに鋼板製のディスタンスブラケットを溶接接合し、このディスタンスブラケットを鋼板製の車体側ブラケットにより挟圧・固定するものが一般的であった。ところが、このような構成を採った場合、構成部材点数や溶接工数が多くなる他、溶接時の熱歪み等に起因する種々の不具合が避けられないため、特開平8-276852号公報等（以下、先行技術と記す）では塑性加工によりステアリングコラムにディスタンス部を膨出成形したものが提案されている。

## 【0005】

図6は先行技術のステアリングコラム装置を示す要部側面図であり、図7は図6中のC-C拡大断面図である。先行技術のステアリングコラム1は、鋼管を素材としており、図6、図7中下部にディスタンス部21が膨出成形されている。ディスタンス部21にはチルトボルト23が貫通しており、チルトブラケット3、4の他、チルトボルト23に螺合するナット25やチルトレバー31等から構成されるチルト機構が配置されている。このステアリングコラム装置では、車体側ブラケット4の側方に配置されたチルトレバー31を回転させることにより、ナット25がチルトボルト23に対して螺進し、チルトブラケット3、4によるディスタンス部21（ステアリングコラム1）の挟圧・開放が行われる。先行技術のステアリングコラム装置によれば、構成部材点数や溶接工数の削減による製造コストの低減が実現されると同時に、溶接時の熱歪み等に起因する不具合も生じなくなる。

## 【0006】

一方、自動車用の操舵系では、外部動力源を用いて操舵アシストを行わせる、いわゆるパワーステアリング装置が広く採用されている。従来、パワーステアリング装置用の動力源としては、ベーン方式の油圧ポンプが一般に用いられており、この油圧ポンプをエンジンにより駆動するものが多かった。ところが、この種のパワーステアリング装置は、油圧ポンプを常時駆動することによるエンジンの駆動損失が大きい（最大負荷時において、数馬力～十馬力程度）ため、小排気量の軽自動車等には採用が難しく、比較的大排気量の自動車でも走行燃費が無視できないほど低下することが避けられなかった。

## 【0007】

そこで、これらの問題を解決するものとして、電動モータを動力源とする電動パワーステアリング装置（以下、EPSと記す）が近年注目されている。EPSでは、電動モータの電源に車載バッテリーを用いるために直接的なエンジンの駆動損失が無く、電動モータが操舵アシスト時にのみに起動されるために走行燃費の低下（オルタネータに係るエンジンの駆動損失）も抑えられる他、電子制御が極めて容易に行える等の特長を有している。尚、EPSは、電動モータや減速機構

等（以下、EPS機構と記す）の装着部位によってコラムアシスト型やラックアシスト型等に分類されるが、現在は製造コストや設置スペース等に優れたコラムアシスト型が主流となっている。コラムアシスト型EPSでは、EPS機構はステアリングコラムの先端に固着・一体化されており、チルト機構を備えたステアリングコラム装置においては、チルト調整時にEPS機構がステアリングコラムと共にチルトピボットを支点に揺動する。

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した先行技術のステアリングコラム装置にも以下に述べる問題があった。すなわち、先行技術のステアリングコラムでは、ステアリングシャフト13の下方にチルトボルト23が位置しているため、ステアリングコラムにディスタンスブラケットを溶接したものに較べればその突出量は少ないが、ステアリングコラム1を最も上昇させた状態においては、チルトブラケット3、4の下端がステアリングコラム1の下面から大きく突出することが避けられなかった。そのため、車両衝突時に運転者が慣性によって前進した場合、鋼板を素材とするチルトブラケット3、4の下端エッジに運転者の膝等が接触する虞があった。

#### 【0009】

一方、コラムアシスト型EPSが付設されたステアリング装置では、比較的大きなEPS機構がステアリングコラムの先端に固着・一体化されるため、室内スペースが少なからず犠牲にされる。特に、コラムアシスト型EPSが採用されることが多い小型車等では、ステアリングコラムの下方にチルト機構が配置されることが、膝回りスペースや衝突時における生存空間を確保する上で障害となっていた。

#### 【0010】

本発明は、上記状況に鑑みなされたもので、チルト機構やコラムアシスト型電動パワーステアリング装置等を併設した場合にも、運転者の膝回りスペースの確保等を実現したステアリングコラム装置を提供することを目的とする。

#### 【0011】

**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するべく、請求項1の本発明では、後端部にステアリングホイールが装着されるステアリングシャフトと、このステアリングシャフトをその内部に回転自在に支持する筒状のステアリングコラムと、このステアリングコラムの挟圧・固定に供される車体側ブラケットと、前記ステアリングコラムから塑性加工により膨出形成され、前記車体側ブラケットに挟圧されるディスタンス部と、所定の調整範囲で前記車体側ブラケットに対する前記ステアリングコラムの位置を調整自在とする位置調整手段とを備えたステアリングコラム装置であって、前記位置調整手段が、前記車体側ブラケットと前記ディスタンス部とを貫通して当該車体側ブラケットを介して当該ディスタンス部を締め付けるアジャストボルトを構成要素とし、当該アジャストボルトが前記ステアリングシャフトの上方に位置するものを提案する。

**【0012】**

また、請求項2の発明では、請求項1のステアリングコラム装置において、前記ステアリングコラムが前記車体側ブラケットに対してチルト方向に調整可能であり、かつ、当該ステアリングコラムを最も上昇させた状態において当該車体側ブラケットの下端が当該ステアリングコラムの下面より上方に位置するものを提案する。

**【0013】**

また、請求項3の発明では、請求項1または2のステアリングコラム装置において、前記ステアリングホイールの操舵力補助に供される電動アシスト機構が前記ステアリングコラムの先端に固着されたものを提案する。

**【0014】**

また、請求項4の発明では、請求項1～3のステアリングコラム装置において、前記塑性加工がハイドロフォーム成形法によるものを提案する。

**【0015】**

これらの発明によれば、例えば、ステアリングシャフトの直上部にアジャストボルトを配置することにより、ステアリングコラムからのディスタンス部の膨出量をごく小さくすることが可能となり、ステアリングコラム装置のレイアウトが



容易となる。また、チルト機構を有するものでは、アジャストボルトの移動範囲がステアリングコラムに対して比較的上方に位置することになり、車体側ブラケットの下端がステアリングコラムの下面から突出し難くなる。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るステアリングコラム装置の実施形態を説明する。

図1は第1実施形態に係るステアリングコラム装置の側面図であり、図2は図1中のA-A拡大断面図である。ステアリングコラム1は、車体側ブラケットである鋼板プレス成形品のチルトブラケット3、4と鋼板プレス成形品のピボットブラケット5とを介して車体側メンバ7に装着されており、軸受9、11を介してアップステアリングシャフト（以下、単にステアリングシャフトと記す）13を回動自在に支持している。

#### 【0017】

ステアリングシャフト13には、その後端（図1中、右端）にステアリングホイールが取り付けられる一方、先端（図1中、左端）にはユニバーサルジョイントを介してロアステアリングシャフトが連結される。図2において符号15、17はチルトブラケット3、4に形成されたチルト調整孔を示している。

#### 【0018】

ステアリングコラム1は、鋼管を素材とするハイドロフォーム成形品であり、チルトブラケット3、4に対応する部位の上部にディスタンス部21が膨出形成されている。ディスタンス部21は、チルトブラケット3、4を貫通するチルトボルト23とナット25とにより、チルトブラケット3、4を介して所定の支持力で支持されている。

#### 【0019】

本実施形態の場合、チルトボルト23はディスタンス部21（ステアリングコラム1）内において、所定の隙間 $t$ （例えば、1mm）をもってステアリングシャフト13の直上部に挿通されている。図2において符号27、29で示した部材は公知のチルトカムであり、ステアリングコラム1の所定角度での固定に供される。また、符号31で示した部材はチルトカム27を回転駆動するチルトレバ

一であり、符号 33 で示した部材はチルトボルト 23 の頭部とチルトレバー 31 との間に介装されたスラスト軸受である。

#### 【0020】

一方、ステアリングコラム 1 には、ピボットブラケット 5 に対応する部位に鋼板プレス成形品のロアブラケット 41 が溶接接合されている。ロアブラケット 41 は、ピボットブラケット 5 に挟持されており、ピボットブラケット 5 を貫通するピボットボルト 43 とナット 45 とにより支持されている。

#### 【0021】

ステアリングコラム 1 は、ピボットボルト 43 を軸に揺動可能となっており、チルトレバー 31 を操作することにより、運転者はチルト調整孔 15, 17 内でチルトボルト 23 が移動する範囲でステアリングホイールの上下位置（図 1 中、上下方向）を調整することができる。

#### 【0022】

以下、本実施形態の作用を述べる。

運転者の交代等によってステアリングホイールの位置が不適切となった場合、第 1 実施形態のステアリングコラム装置では、運転者が先ずチルトレバー 31 を時計回りに回動させて、チルトカム 27, 29 のカム係合を解く。すると、チルトブラケット 3, 4 を介してステアリングコラム 1 のディスタンス部 21 に作用していた締付力が消滅し、ステアリングコラム 1 がピボットピン 31 を支点に所定量揺動可能になる。これにより、運転者は、ステアリングコラム 1 をチルト動させ、ステアリングホイールを所望の上下位置に調整することができる。

#### 【0023】

ステアリングホイールの位置調整を終えると、運転者は、チルトレバー 31 を反時計回りに回動させて、チルトカム 27, 29 をカム係合させる。すると、チルトブラケット 3 がチルトカム 29 とナット 25 とにより挟圧され、チルトブラケット 3, 4 の内面がディスタンス部 21 側面に圧接し、チルトブラケット 3, 4 に対してステアリングコラム 1（すなわち、ステアリングホイール）が所望の位置で固定される。

#### 【0024】

この際、本実施形態ではチルトボルト 23 がステアリングシャフト 13 の上方に位置しているため、チルト調整時におけるチルトボルト 23 の移動範囲がステアリングコラム 1 に対して比較的上方に位置することになり、チルトブラケット 3, 4 の上下寸法が先行技術のものに較べて遙かに小さくなる。その結果、ステアリングコラム 1 を最も上方に位置させた場合にも、図 3, 図 4 (図 3 中の B-B 拡大断面図) に示したように、チルトブラケット 3, 4 の下端はステアリングコラム 1 の下面から突出しなくなり、車両衝突時等においても運転者の膝等がチルトブラケット 3, 4 に接触する虞がなくなった。

#### 【0025】

一方、本実施形態では、ディスタンス部 21 がハイドロフォーム成形により形成されると共に、チルトボルト 23 とステアリングシャフト 13 との間隙  $t$  も小さいため、ステアリングコラム 1 のディスタンス部 21 における上下寸法を小さくすることができた。これにより、チルトブラケット 3, 4 の上下寸法が小さいことも相俟って、チルト調整部をコンパクトに構成することができ、ステアリングコラム装置のレイアウトが極めて容易となった。

#### 【0026】

図 5 は第 2 実施形態に係るステアリングコラム装置の側面図である。第 2 実施形態は、本発明をコラムアシスト型 EPS を備えたステアリングコラム装置に適用したものであるが、発明の要部は第 1 実施形態と同様であるため、同一機能の部材には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

#### 【0027】

第 2 実施形態では、比較的短尺のステアリングコラム 1 の前端に減速機構やコントローラ等を収納した EPS ハウジング 51 が固着・一体化されており、EPS ハウジング 51 の側面には電動モータ 53 が取り付けられている。ステアリングシャフト 13 の回転トルクがセンサにより検出されると、電動モータ 53 がコントローラに駆動制御されて回転し、その回転力が減速機構を介してステアリングシャフト 13 に伝達されることによりパワーアシストが実現される。

#### 【0028】

第 2 実施形態では、ステアリングコラム 1 に比較的大きな EPS ハウジング 51

1や電動モータ53が取り付けられているが、第1実施形態と同様にチルト調整機構がコンパクトであることから、従来装置に較べてそのレイアウトは非常に容易になった。例えば、ステアリングコラム1の後端上部には図示しないメータクラスタ等が位置するが、チルトブラケット3, 4の上下寸法が小さいため、運転者の膝回りのスペースを十分に確保してもメータクラスタ等とチルトブラケット3, 4との干渉は起こり難く、設計の自由度が向上した。尚、第1実施形態で述べた車両衝突時等における発明の作用・効果は、本実施形態においても全く同様であるため、その記載は省略する。

#### 【0029】

以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明の態様は上記実施形態に限られるものではない。例えば、上記実施形態は本発明をチルト機構やEPS機構を備えたステアリングコラム装置に適用したものであるが、テレスコピック機構をも備えたもの等に適用してもよい。また、ステアリングコラムの塑性加工にあたっては、ハイドロフォーム法以外の方法を採用してもよい。その他、ステアリングコラム装置の具体的構造や各構成部材の素材や形状等についても、本発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

#### 【0030】

##### 【発明の効果】

以上述べたように、本発明のステアリングコラム装置によれば、後端部にステアリングホイールが装着されるステアリングシャフトと、このステアリングシャフトをその内部に回動自在に支持する筒状のステアリングコラムと、このステアリングコラムの挟圧・固定に供される車体側ブラケットと、前記ステアリングコラムから塑性加工により膨出形成され、前記車体側ブラケットに挟圧されるディスタンス部と、所定の調整範囲で前記車体側ブラケットに対する前記ステアリングコラムの位置を調整自在とする位置調整手段とを備えたステアリングコラム装置であって、前記位置調整手段が、前記車体側ブラケットと前記ディスタンス部とを貫通して当該車体側ブラケットを介して当該ディスタンス部を締め付けるアジャストボルトを構成要素とし、当該アジャストボルトが前記ステアリングシャフトの上方に位置するものとしたため、例えば、ステアリングシャフトの直上部

にアジャストボルトを配置することにより、ステアリングコラムからのディスタンス部の膨出量をごく小さくすることが可能となり、ステアリングコラム装置のレイアウトが容易となる。また、チルト機構を有するものでは、アジャストボルトの移動範囲がステアリングコラムに対して比較的上方に位置することになり、車体側ブラケットの下端がステアリングコラムの下面から突出し難くなり、車両衝突時等において運転者の膝が車体側ブラケットに接触する虞が小さくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

第 1 実施形態に係るステアリングコラム装置の側面図である。

##### 【図 2】

図 1 中の A-A 拡大断面図である。

##### 【図 3】

第 1 実施形態に係るステアリングコラム装置の側面図である。

##### 【図 4】

図 3 中の B-B 拡大断面図である。

##### 【図 5】

第 2 実施形態に係るステアリングコラム装置の側面図である。

##### 【図 6】

先行技術に係るステアリングコラム装置の要部側面図である。

##### 【図 7】

図 6 中の C-C 拡大断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1.....ステアリングコラム
- 3.....チルトブラケット
- 5.....ピボットブラケット
- 13.....ステアリングシャフト
- 15, 17.....チルト調整孔
- 21.....ディスタンス部
- 23.....チルトボルト

27, 29.....チルトカム

31.....チルトレバー

41.....ロアブラケット

43.....ピボットボルト

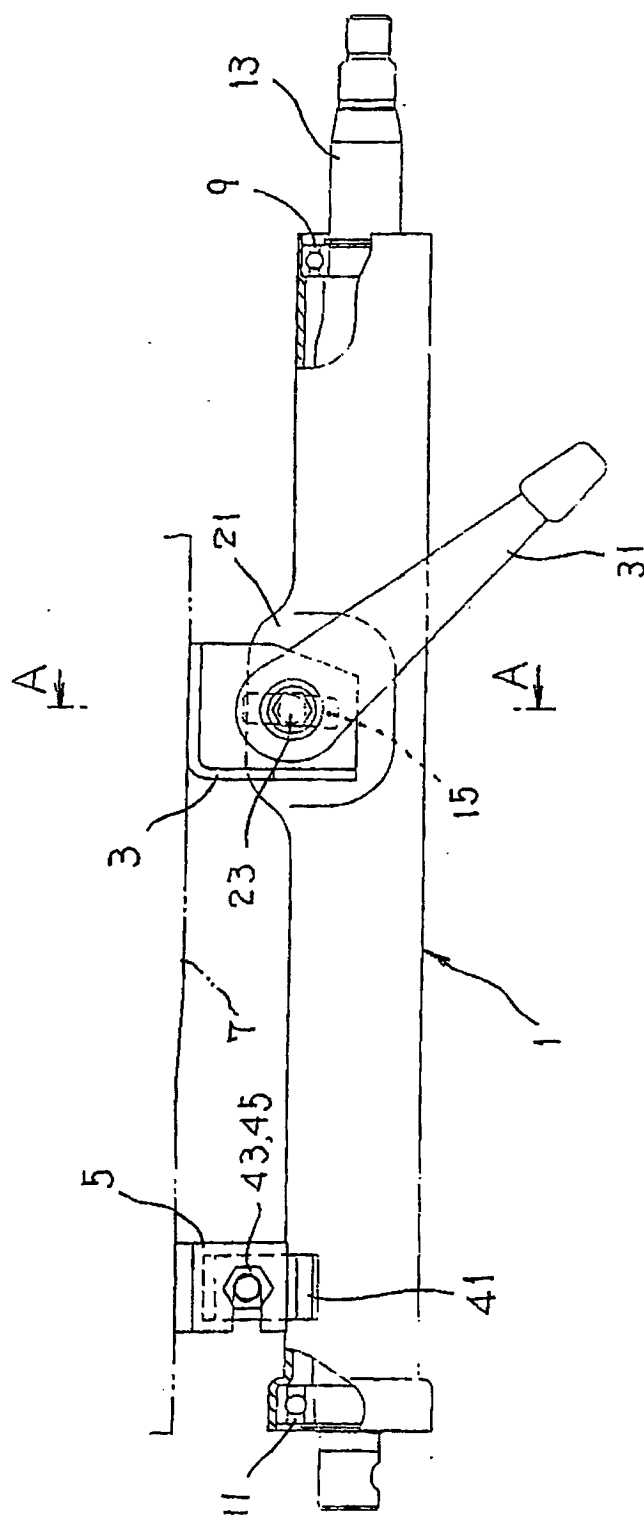
51.....EPSハウジング

53.....電動モータ

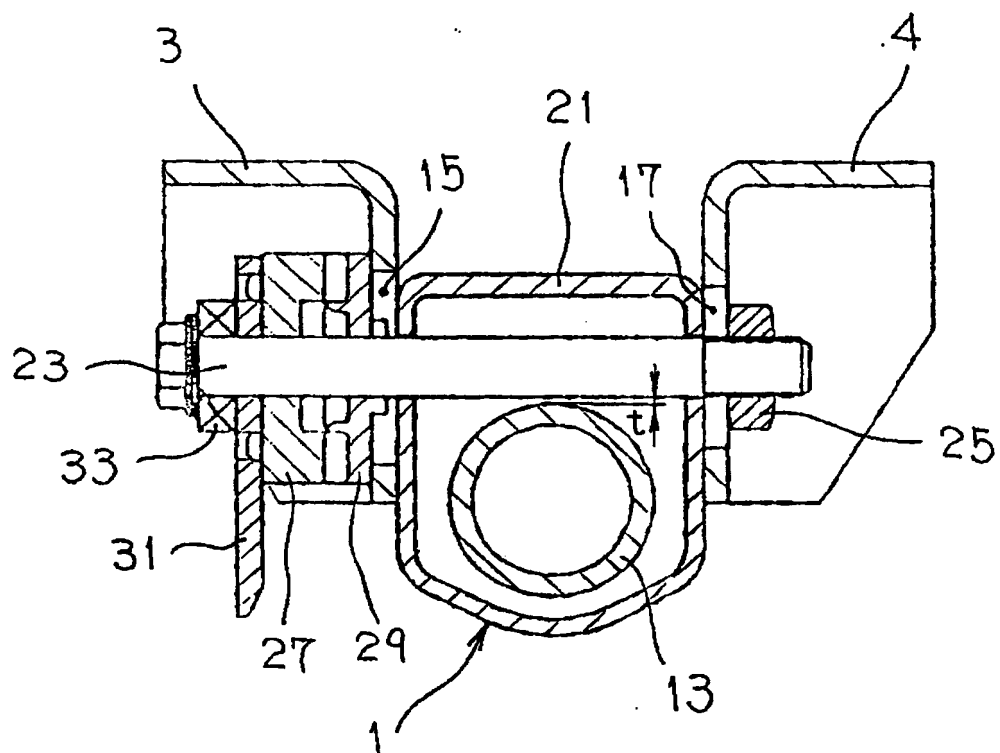
【書類名】

図面

【図 1】

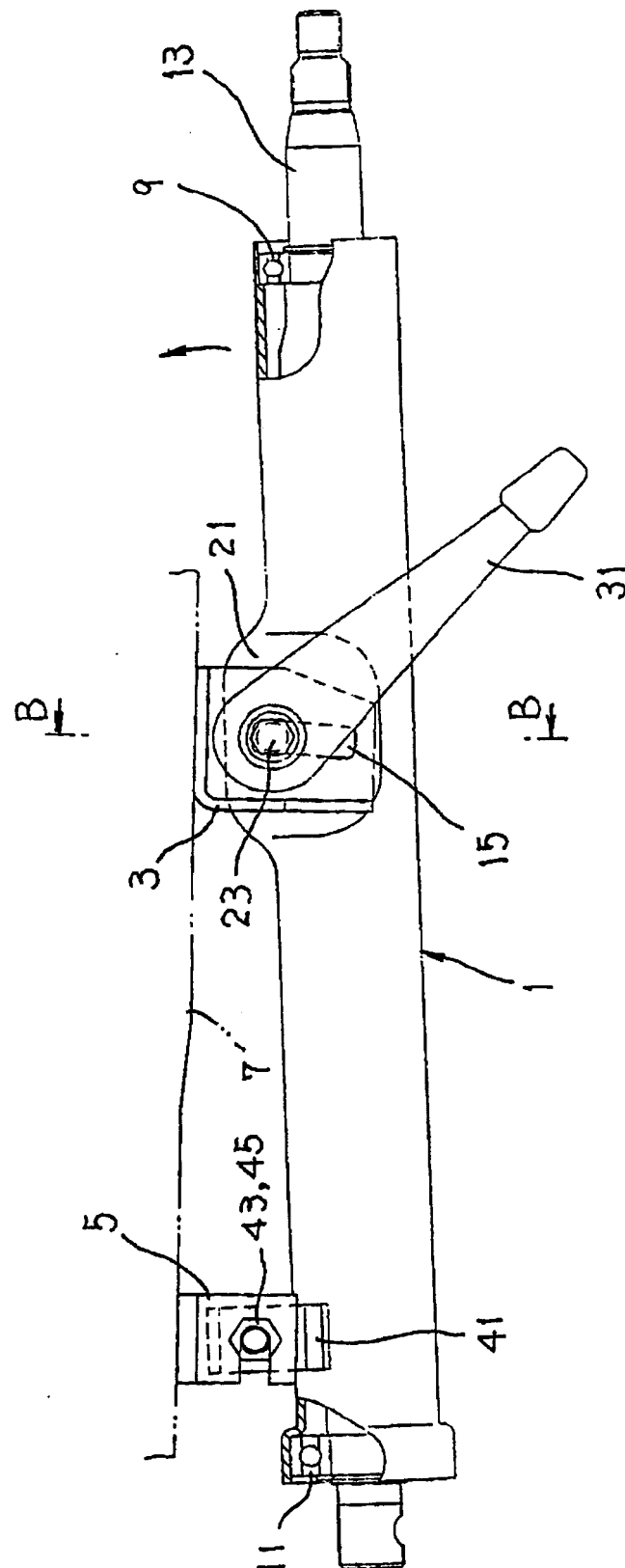


【図 2】

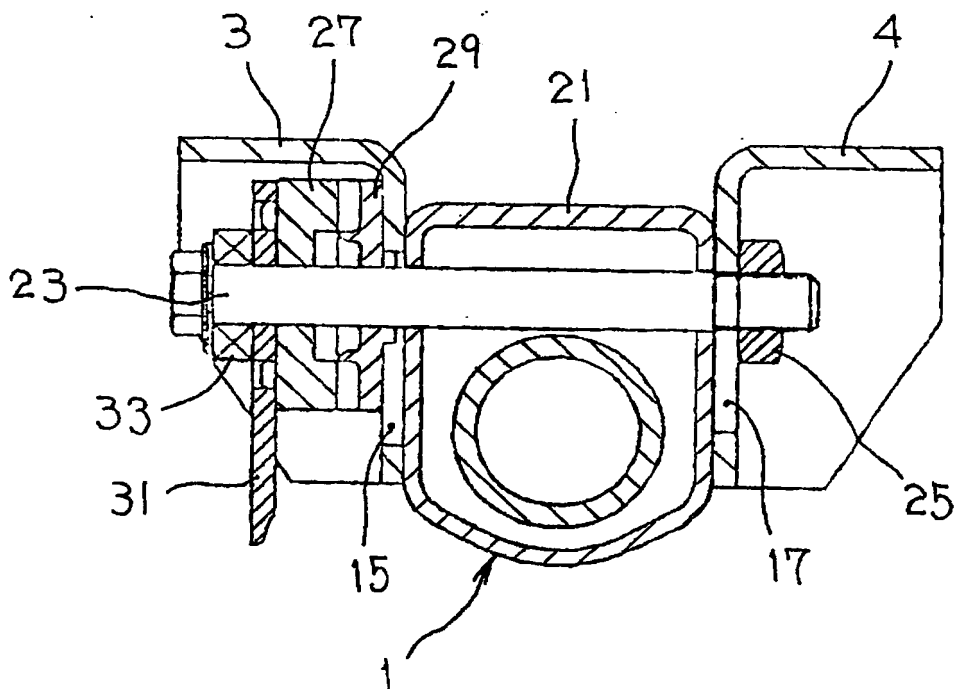




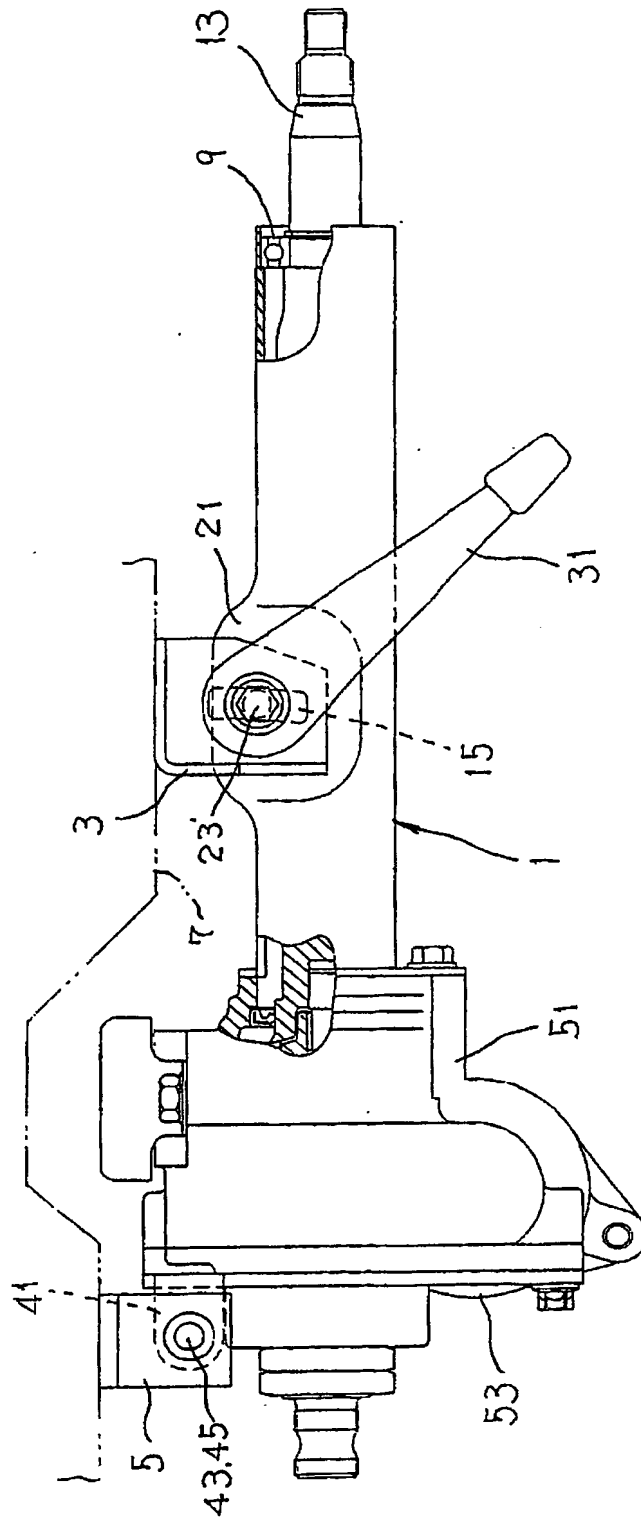
【図 3】



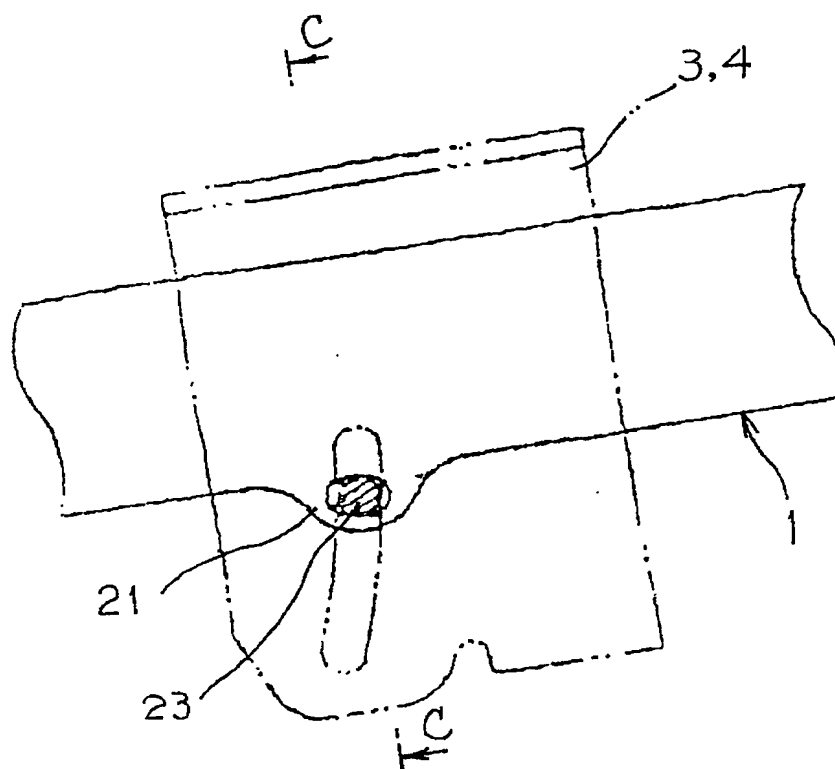
【図 4】



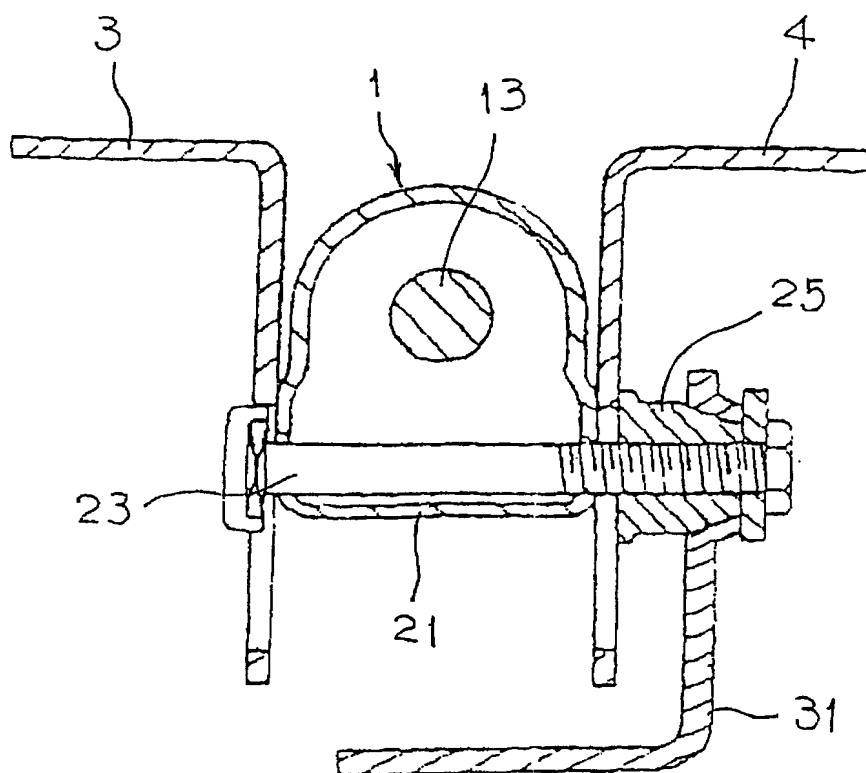
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 チルト機構やコラムアシスト型電動パワーステアリング装置等を併設した場合にも、運転者の膝回りスペース等の確保を容易としたステアリングコラム装置を提供する。

【解決手段】 ステアリングコラム 1 は、鋼管を素材とするハイドロフォーム成形品であり、チルトブラケット 3 に対応する部位の上部にディスタンス部 21 が膨出形成されている。ディスタンス部 21 は、チルトブラケット 3 を貫通するチルトボルト 23 とナット 25 とにより、チルトブラケット 3 を介して所定の支持力で支持されている。チルトボルト 23 はディスタンス部 21（ステアリングコラム 1）内において、所定の隙間  $t$ （例えば、1 mm）をもってステアリングシャフト 13 の直上部に挿通されている。

【選択図】 図 2

特願 2002-217006

出願人履歴情報

識別番号

[000004204]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎1丁目6番3号

氏 名

日本精工株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**